

УДК 66.045

МОДЕРНІЗАЦІЯ УСТАНОВКИ ВИРОБНИЦТВА ЕТИЛОВОГО СПИРТУ

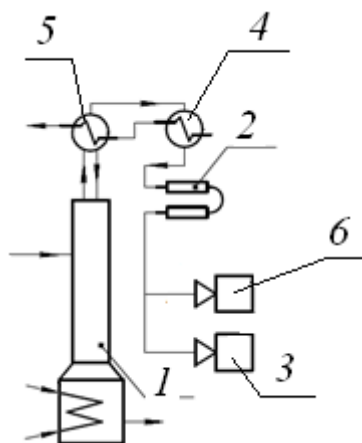
магістрант Орел О.Ю., к.т.н., доц. Андреев І.А.

Національний технічний університет України

“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

В процесі виробництва етилового спирту більш концентрований продукт отримується в ректифікаційній колоні. Одержаний спирт конденсується в конденсаторі і далі потрапляє в холодильник для охолодження до температури навколишнього середовища.

Авторами було запропоновано модернізацію ректифікаційної колони і холодильника, які застосовуються в цьому процесі.



1 – ректифікаційна колона, 2 – холодильник, 3, 6 –збірники,
4 – дефлегматор, 5 – теплообмінник

Рисунок 1 – Фрагмент технологічної схеми виробництва етилового спирту

Для підвищення часу контакту оброблюваних фаз між собою, і відповідно, підвищення ефективності процесу масопередачі на тарілці та в ректифікаційній колоні в цілому авторами була запропонована нова конструкція ковпачкової тарілки, в якій пелюстки ковпачків виконано скрученими по довжині [1]. При цьому здійснюється відхилення потоку бульбашок легкої фази від вертикалі, що збільшує час її перебування у

У найприйнятніших прикладах виконання тарілки пелюстки виконуються скрученими на однаковий кут в одному напрямку, при цьому прорізи та/або щілини виконуються трапецієподібними з більшою основою з боку горизонтального полотна. Така конструкція забезпечує рівномірне закручування потоку легкої фази, що також інтенсифікує процес масопередачі, а виконання прорізів та/або щілин трапецієподібними з більшою основою з боку горизонтального полотна забезпечує більшу витрату потоку легкої фази з боку верхньої поверхні горизонтального полотна. Також трапецієподібні пелюстки перекривають більшу поверхню, ніж прямокутні, що також сприяє більш ефективному диспергуванню легкої фази.

Для зменшення габаритів й матеріалоемності холодильника типу «труба в трубі» пропонується зовнішню трубу на її торцях спорядити заглушками, внутрішню трубу повністю розмістити в порожнині зовнішньої труби, а патрубки внутрішньої труби виконати зігнутими з кутом згину 90° з виходом за межі бокової частини зовнішньої труби.

Поздовжні осі вихідних отворів патрубків зовнішньої та внутрішньої труб холодильника можна розташувати в одній площині. В цьому випадку будуть зменшуватися довжина секції через відсутність по її торцях традиційних калачів, а також теплові втрати в навколишнє середовище [2].

Перелік посилань:

1. Пат. 134837 U Україна МПК (2006.01) B01D 3/20. Тарілка масообмінного апарата / Андреев І. А., Мікульонок І. О., Орел О. Ю.; заявник і патентовласник вони ж. – № u201812363; заявл. 12.12.2018; опубл. 10.06.2019, Бюл. № 11.

2. Пат. 132765 U Україна МПК (2006.01) F28D 7/10. Секція теплообмінника «труба в трубі» / Мікульонок І. О., Андреев І. А., Орел О. Ю.; заявник і патентовласник вони ж. – № u201809632; заявл. 25.09.2018; опубл. 11.03.2019, Бюл. № 5.